

07

狭窄部を通過する津波の掃流力と海底地形変化

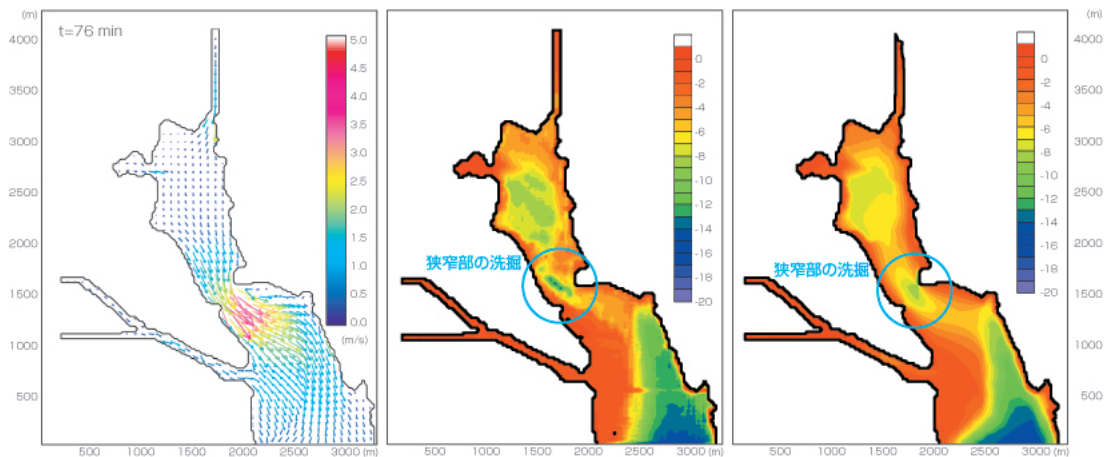
狭窄部における底面せん断応力評価法の開発

大谷 英夫*1・東江 隆夫*2・高尾 誠*3・藤井 直樹*4・大森 政則*4

Bed Shear Stress and Bottom Change due to Tsunami in a Strait

The Development of the Bed Shear Stress Evaluation Method in a Strait

Hideo OHTANI, Takao TOUE, Makoto TAKAO, Naoki FUJII and Masanori OHMORI



狭窄部を通過する津波の流速分布

津波後の海底地形変形の実測値

津波後の海底地形変形の計算値

研究の目的

津波に関する検討は、従来、陸上部への遡上が対象とされてきましたが、近年では、津波による侵食や堆積作用に起因した構造物の倒壊や港湾機能障害等、土砂移動による災害にも着目されるようになってきました。特に、港口などの狭窄部では流速が大きくなり、流体力や洗掘による被害が危惧されています。狭窄部における洗掘現象は、従来の海底地形計算方法を使用しても十分な洗掘量を得ることが出来ず、狭窄部における正確な土砂輸送モデルの確立が求められています。本研究では、狭窄部の掃流力の特徴を取り入れた海底地形変化モデルを開発し、より精度の高い海底地形変化計算方法の構築を行いました。

技術の説明

水理模型実験により、狭窄部では強い負の圧力勾配により流速分布が一様化し、それに伴い底面せん断応力も大きくなることを確認しました。その値は、log-law 型の摩擦速度の評価式から計算される値に比べて大きくなります。実験結果に基づいて、狭窄部のような圧力勾配下で適用できる底面せん断応力の計算方法を提案しました。

主な結論

提案した底面せん断応力の計算方法は、カルマンの運動量方程式とlog-wake則で表される流速分布式から誘導した式を使用しています。提案式は、水理模型実験および気仙沼湾の地形変化を良好に再現し、従来の局所フラックスモデルから大いに改善された計算結果となりました。

*1 技術センター 土木技術研究所 水域・生物環境研究室

*2 技術センター 技術企画部 企画室

*3 東京電力(株)

*4 東電設計(株)